



www.tulon24.ru

Тепловизионные камеры для диагностики электромеханического оборудования

Все области применения

www.tulon24.ru

Содержание

www.tulon24.ru

1. Вступление..... стр. 4
2. Тепловизионная камера:
как она работает..... стр. 6
3. Почему стоит использовать
тепловидение?..... стр. 8
4. Электромеханическое оборудование стр. 10
5. Слово нашим покупателям стр. 11
6. FLIR Systems, мировой лидер
в производстве тепловизионных камер стр. 32
7. Тепловидение: большой выбор
областей применения стр. 34
8. Выбор производителя
тепловизионных камер стр. 38
9. Отправьте нам заявку стр. 40

1 Вступление



www.tulon24.ru

FLIR Systems – мировой лидер в производстве тепловизионных камер

Компания FLIR Systems – лидер в разработке, производстве и продаже систем тепловизионного оборудования для широкого спектра областей применения как в частном бизнесе, так и в государственных структурах.

Быстро растущие рынки и наша организация

За последние несколько лет на рынке резко возрос спрос на тепловизионные устройства. Чтобы удовлетворять растущие запросы, компания FLIR Systems значительно увеличила штат своих сотрудников. На сегодняшний день у нас работает 4000 человек. Общий годовой оборот, получаемый благодаря работе наших специалистов, превышает миллиард долларов США. Таким образом, FLIR Systems – крупнейший в мире производитель тепловизионных камер для коммерческого применения.

Производственные мощности

На сегодняшний день FLIR располагает шестью заводами: 3 в США (Портланд, Бостон, и Санта Барбара, штат Калифорния), один в Стокгольме (Швеция), один в Эстонии, и еще один рядом с Парижем (Франция).



FLIR, Швеция



FLIR ATS, Франция



FLIR Бостон, США



FLIR Санта Барбара, США

www.tulon24.ru

Все рынки и все сферы применения

Компания FLIR Systems занимается только тепловизионной техникой.

Ни один другой производитель не выпускает такого большого количества тепловизоров. FLIR Systems активно работает на всех рынках, где применяются тепловизионные камеры: диагностическое обслуживание, строительство, автоматизация и управление, мореходство и охрана – вот лишь несколько рынков, на которых тепловизионные камеры FLIR Systems зарекомендовали себя с лучшей стороны.



2 Что такое тепловизионная камера и как она работает

Тепловизионная камера улавливает интенсивность излучения инфракрасной части электромагнитного спектра и преобразовывает полученную информацию в видимое изображение.

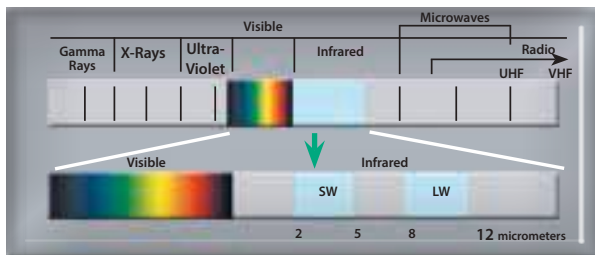


Что такое инфракрасное излучение?

Наши глаза – естественные детекторы, настроенные на электромагнитное излучение в спектре видимого света. Все остальные формы электромагнитного излучения, в том числе инфракрасное, недоступны для человеческого глаза.

Существование инфракрасного излучения открыл в 1800 году астроном Сэр Фредерик Вильям Гершель. Заинтересовавшись температурными различиями цветов, он пропустил свет через стеклянную призму, получая спектр и измеряя температуру каждого цвета. В результате ему удалось выяснить, что температуры цветов возрастают по мере продвижения от фиолетовой части спектра к красной.

Инфракрасное излучение находится между видимым светом и микроволновой частью электромагнитного спектра. Основным источником инфракрасного излучения – это тепло, то есть тепловое излучение. Любой объект, температура которого выше абсолютного нуля (-273.15 градусов по Цельсию или 0 по Кельвину) излучает волны инфракрасного спектра. Даже предметы, которые мы считаем очень холодными – скажем, кубики льда – тоже излучают инфракрасные волны.

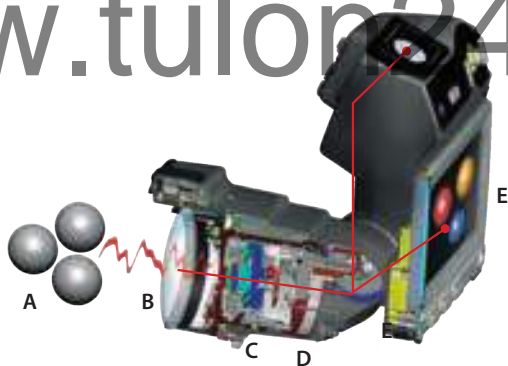


Мы сталкиваемся с инфракрасным излучением каждый день. Тепло солнечного света, огня или радиатора, которое мы чувствуем – все это инфракрасные волны. Наши глаза не могут их уловить, но нервы в нашей коже воспринимают их как тепло. Чем теплее объект, тем сильнее его инфракрасное излучение.

Тепловизионная камера

Энергия инфракрасного излучения (A), исходящая от объекта, фокусируется с помощью оптики (B) на инфракрасном детекторе (C). Информация с детектора передается на сенсорную электронику (D) для обработки. С помощью электроники данные, получаемые с детектора, преобразуются в картинку (E), которая может быть отображена на стандартном видеомониторе или ЖК дисплее.

www.tulon24.ru



Заметив эту закономерность, Гершель решил измерить температуру за красной границей полученного спектра – там, где солнечный свет уже не был виден. К своему удивлению он обнаружил, что температура этого участка была самой высокой из всех полученных.

Инфракрасная термография – это искусство преобразования инфракрасного изображения в радиометрическое, что позволяет считать величины температур. Таким образом, каждый пиксель радиометрического изображения – это не что иное, как результат измерения температуры. Чтобы это произошло, в тепловизионной камере должны быть предусмотрены специальные сложные алгоритмы. Именно так и устроена тепловизионная камера – идеальный инструмент для диагностики строений.

3

Почему стоит использовать тепловидение?

Работать быстрее, лучше, эффективнее, снижая при этом издержки. Для достижения этих целей предприятие должно работать без перерывов 24 часа в сутки, 365 дней в году. В этих условиях простои и потери времени обходятся очень дорого.

Чтобы обеспечить бесперебойную работу оборудования, многие компании-изготовители пользуются в рамках программ диагностического технического обслуживания такими незаменимыми приборами, как тепловизионные камеры.

Тепловизионные камеры FLIR:

- так же просты в использовании, как обычные видеокамеры;
- дают полную картину происходящего;
- обнаруживают дефекты и показывают их местоположение;
- измеряют температуру;
- сохраняют информацию;
- точно сообщают, что необходимо отремонтировать;
- позволяют обнаружить проблему на ранней стадии;
- экономят время и деньги.

www.tulon24.ru



*Неисправное соединение
и внутреннее повреждение*



Повреждение предохранителя



*Неправильно выполненное
соединение*

Компания FLIR Systems предлагает полный спектр тепловизоров для диагностического обслуживания. Мы подберем необходимый инструмент как для тех, кто только открывает для себя возможности термографии, так и для опытных термографистов.



Почему стоит использовать тепловизионные камеры?

Почему стоит выбрать тепловизионную камеру FLIR? Существуют и другие технологии, позволяющие измерить температуру бесконтактным путем – например, инфракрасные термометры.

Инфракрасные термометры в сравнении с тепловизионными камерами

Инфракрасные (ИК) термометры весьма надежны и удобны для точечного измерения температур, но при сканировании с их помощью больших площадей, легко пропустить критические участки.

Если у Вас есть необходимость проверить высоковольтное оборудование, распределительные шкафы, двигатели, насосы, высокотемпературное оборудование и т.п. на предмет некачественной изоляции, то тепловизор даст Вам полную картину ситуации.



Инфракрасный термометр измеряет температуру в одной точке



FLIR i3 – в 3600 точках

Быстрое и простое обнаружение проблем с высокой точностью

Если пользоваться только точечным ИК-термометром, можно упустить из виду существенные неполадки. Тепловизионная камера компании FLIR позволит увидеть картину целиком и оперативно провести диагностику. Этот прибор позволит не только выявить электрические или механические сбои, но и поможет избежать возгораний.

Пожароопасность

Малейшая неисправность может обернуться самыми серьезными последствиями. КПД электросети падает, а энергия уходит на выработку тепла. Если неисправность вовремя не устранить, температура может повыситься до отметки, когда соединения начинают плавиться. Пожар может возникнуть и из-за искры. Регулярные осмотры при помощи тепловизионной камеры помогут избежать пожаров.

4 Электромеханическое оборудование

Тепловизионные камеры для электромеханического оборудования – это мощный инструмент, позволяющий осуществлять мониторинг и диагностику электромеханических установок и узлов без вмешательства в их работу. При помощи тепловизионной камеры проблемы можно выявить, задокументировать и исправить на ранней стадии, что позволяет избежать более сложного и дорогостоящего ремонта.

Компания FLIR Systems предлагает большой выбор тепловизионных камер. И для тех, кому нужно провести технический осмотр больших промышленных установок, и для тех, кому нужно проверить блок плавких предохранителей в жилом доме, мы можем предложить тепловизионную камеру с оптимальными параметрами.

Благодаря ИК-изображению, предоставляющему точные температурные данные, специалист службы технической поддержки получает важную информацию о состоянии оборудования. Технический осмотр можно проводить, не прерывая работу, и во многих случаях тепловизионная камера помогает оптимизировать производственный процесс как таковой.

Тепловизионная камера – это настолько уникальный и универсальный прибор, что нам не удастся перечислить здесь все возможные сферы ее применения. Новые способы применения термографии появляются каждый день.

www.tulon24.ru



5 Слово нашим покупателям

FLIR Systems работает со многими покупателями на различных рынках. Тепловизионные камеры FLIR Systems используются огромным количеством людей.

Все они убедились в преимуществах термографии. Они знают, что тепловизионные камеры позволяют им ежедневно экономить время и деньги.

Многие выбрали для себя тепловизоры FLIR Systems и убедились, что FLIR Systems выпускает наиболее продвинутые, эргономичные и простые в использовании системы. На следующих страницах Вы найдете несколько коротких цитат от пользователей тепловизионных камер FLIR. Эти пользователи – самая лучшая реклама тепловидения в целом и компании FLIR Systems в частности.

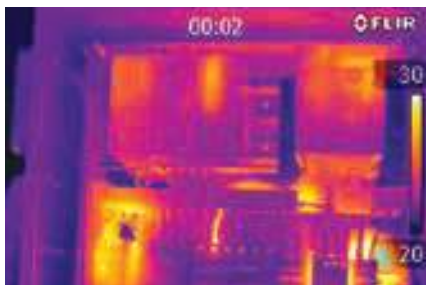
Не верьте нам на слово. Прочитайте, что говорят наши пользователи.

www.tulon24.ru



Технические специалисты будущего уже пользуются тепловизионными камерами FLIR

Техническим специалистам в промышленности требуется новейшая техника. Преподаватели Технического университета в шведском городе Гетеборге используют тепловизионные камеры компании FLIR для обучения студентов тонкостям диагностического осмотра.



Тепловизионная проверка шкафа электравтоматики

«Я считаю, – говорит руководитель группы в Техническом университете Гетеборга Йохан Бенгтссон, – что, если мы не научим наших студентов работать с тепловизионными камерами и использовать все их возможности, это будет существенным упущением в их образовании».



Перегретый кабель



При помощи тепловизионной камеры можно проводить диагностический осмотр самых различных устройств



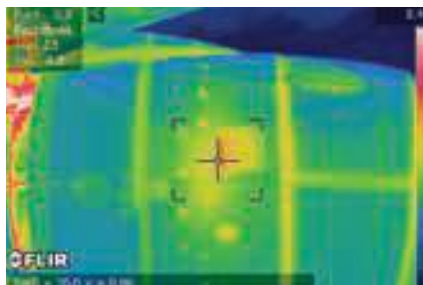
Тепловизионные камеры позволяют проводить осмотр не только механических, но и электрических узлов

Термография помогает обнаружить попадание воды во внутренние части самолета

Проникновение влаги в сотовые панели самолета может создать аварийную ситуацию. В случае повреждения, например, при образовании в них льда, легкие и прочные сотовые панели теряют свои свойства.



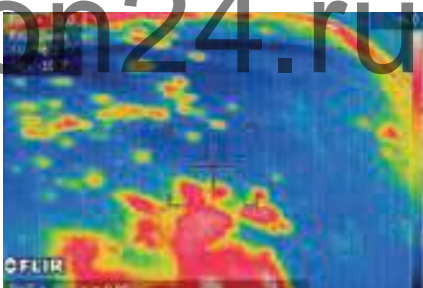
Осмотр деталей самолета при помощи тепловизионной камеры



Изображение (изнутри) деталей двигателя самолета Боинг 767-300ER



Разные материалы, из которых изготавливается двигатель, имеют разную интенсивность излучения в инфракрасном спектре. Чтобы научиться «читать» ИК-снимки нужна определенная подготовка

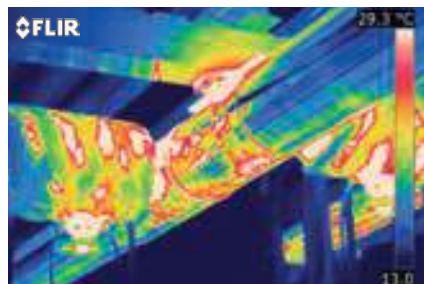


Серьезные повреждения в верхней части двигателя были выявлены сразу после приземления самолета

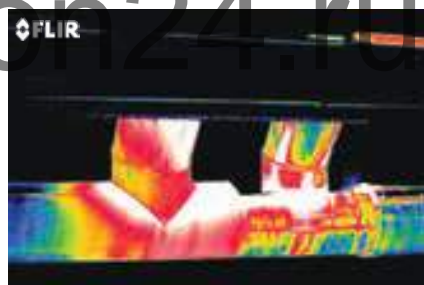
«Термография – это великолепный инструмент для выявления случаев попадания влаги, – говорит контролер инженерной службы авиакомпании «Эйр Атланта», специалист по композитным материалам и лакокрасочным покрытиям Пол Кеннеди. – На большой высоте, когда температура за бортом падает до -40°C и ниже, вода, попавшая в сотовые панели, замерзает. Самолет снижается достаточно быстро, поэтому в процессе приземления вода не успевает растаять. Тепловизионные камеры помогают быстро найти такие холодные участки».

Термография позволяет поддерживать трубопроводы в рабочем состоянии

При передаче больших объемов газа или жидкости на большие расстояния через сеть трубопроводов качество изоляции приобретает решающее значение. Осмотр трубопровода при помощи тепловизионных камер FLIR помогает выявить утечки тепла, что позволяет устранить мелкие повреждения изоляции.



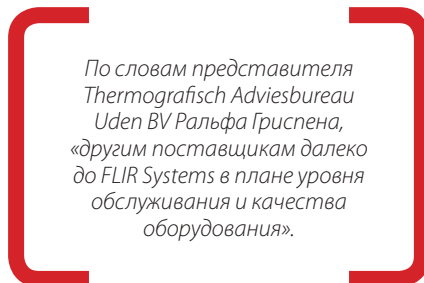
Места утечки тепла из-за дефектов изоляции четко видны на ИК-изображении



Видимое и ИК-изображение участка трубопровода. На ИК-изображении четко видны дефекты изоляции



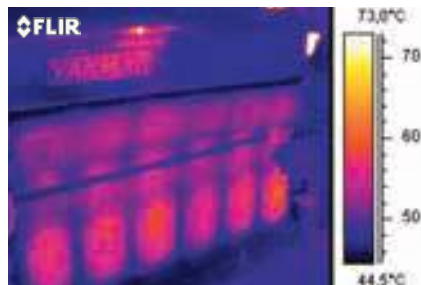
В ходе осмотра было выявлено порядка 150 неисправностей, которые были подробно описаны с использованием высокоточных данных, полученных благодаря камере FLIR



По словам представителя Thermografisch Adviesbureau Uden BV Ральфа Гриспена, «другим поставщикам далеко до FLIR Systems в плане уровня обслуживания и качества оборудования».

Термография обеспечивает эксплуатационные качества судов

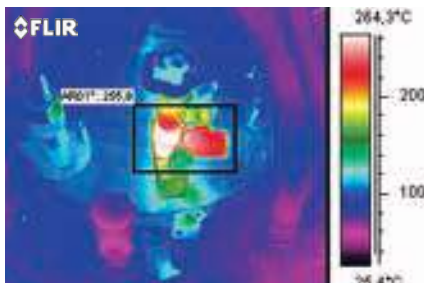
Торговые суда представляют собой весьма обширное поле для проведения термографических обследований: здесь имеются и огромные машинные узлы, и электрические установки, и электронные системы, для которых недостаточно одного лишь визуального осмотра. Немаловажна и тема предотвращения пожаров.



Визуальное и ИК-изображение части моторного отсека



Визуальное и ИК-изображение электродвигателя, приводящего в действие насос в машинном отделении танкера



Индикаторный клапан показывает уровень масла в основном двигателе: виден перегрев из-за отсутствия изоляции

По прогнозам представителей Lloyd Register, в ближайшем будущем судовое механическое оборудование также можно будет проверять с помощью тепловизионных приборов, особенно в рамках стратегии по проведению диагностики без отправки судна в док.

www.tulon24.ru

Благодаря тепловизионным камерам FLIR налажено бесперебойное производство стали

Руководству промышленных предприятий необходимо обеспечить бесперебойность работы. Поломки и простои недопустимы. Так, для обеспечения бесперебойной работы своих заводов в Vanderbijlpark компания Arcelor Mittal использует тепловизионные камеры FLIR.

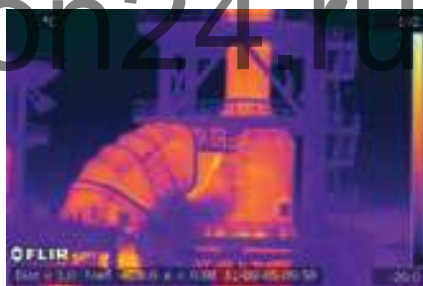
«Преимущество в том, что проблему можно выявить до того, как появляется возможность обнаружить ее невооруженным глазом, а затем – принять взвешенное решение о способах ее устранения», – поясняет Дуглас Глен, старший термографист отдела диагностического контроля.



На ИК-изображении конденсатора высокого напряжения виден участок нагрева, что свидетельствует о дефекте соединения



Состояние огнеупорного покрытия этого котла раз в неделю проверяется при помощи тепловизионной камеры



Данные изображения включаются в обязательный еженедельный отчет. Полученные изображения подвергаются анализу с целью выявления участков разрушения покрытия или скопления вещества на внутренней поверхности

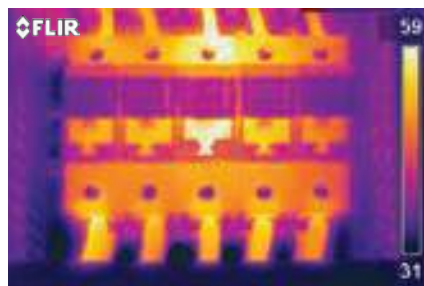


Термография активно применяется концерном BASF

BASF является одним из крупнейших международных химических концернов. И без тепловизионных камер компании FLIR Systems невозможно было бы обеспечить бесперебойную работу антверпенского завода этого концерна.



Концерн BASF уже достаточно давно использует тепловизионные камеры



Перегревшийся плавкий предохранитель



В частности, концерн BASF использует тепловизионные камеры для определения уровня жидкости в резервуарах

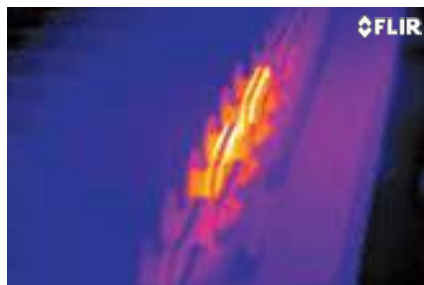


Тепловизионный осмотр трещин трубопровода установки по производству аммиака

«Тепловизоры зарекомендовали себя как незаменимый прибор для выявления зон перегрева, проверки изоляции, замера уровня жидкости в резервуарах, проверки распределительных коробок, оптимизации производственного процесса и т.п. Мы быстро получаем полную температурную картину системы в дистанционном режиме, и выявляем сбои до того, как они приведут к возникновению серьезных неполадок. В результате мы экономим для компании массу времени и денег».

Компания Bridgestone-Firestone сделала свой выбор в пользу термографии

Тепловизионные камеры компании FLIR Systems обладают целым рядом преимуществ. Они позволяют компании Bridgestone-Firestone обеспечить непрерывную работу своих производственных подразделений.



Визуальное и ИК-изображение нагретых валиков конвейера



Визуальное и ИК-изображение трехфазного преобразователя

«Мы получили массу положительных отзывов, – рассказывает Клаудио Босурджи. – Специалисты на всех наших заводах считают, что тепловизор – это отличный прибор для диагностики неисправностей. Он дает четкое видение ситуации и позволяет выявить проблемы до того, как они начинают мешать производству».

Тепловизионные камеры – идеальный инструмент для осмотра морских сооружений

Компания CAN Offshore известна своими услугами в области промышленного альпинизма для нефтяных установок. В рамках своих масштабных междисциплинарных проектов компания CAN Offshore оказывает целый ряд услуг неразрушающего контроля (НРК), в том числе с использованием термографии.

«Термография стала для нас большим подспорьем. Она не требует вмешательства в рабочий процесс и остановки аппаратуры, – подводит итоги представитель компании CAN Offshore Питер Баркер. – Программное обеспечение компании FLIR позволяет оперативно анализировать результаты и незамедлительно принимать меры к устранению сбоев в работе».

www.tulon24.ru



Тепловизионное изображение нефтяной установки

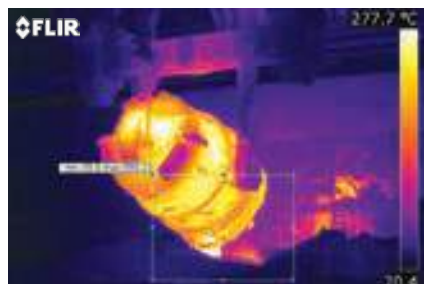


Некачественное электрическое соединение



Тепловизионные камеры незаменимы при проведении диагностических проверок

Менеджер-технолог консультационного агентства Coservices, которое является одним из крупнейших агентств в Европе по мониторингу состояния производства, Гюнтер Виллемс пояснил, почему именно термография развивается на настоящий момент наиболее бурными темпами на рынке неразрушающего контроля: «Просто это единственная технология, которая позволяет сразу же «увидеть» сбои».



Видны признаки износа огнеупорного покрытия этого ковша, при усилении которых его надо будет заметить. Тепловизионные камеры – это единственный эффективный инструмент диагностики состояния огнеупорного покрытия

www.tulon24.ru



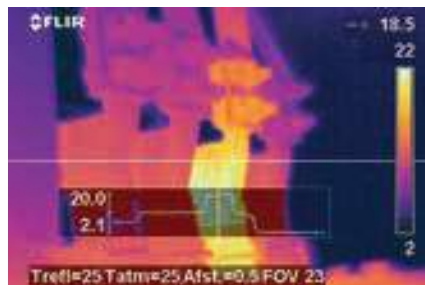
Визуальное и ИК-изображение перегревшейся роликовой опоры, которая подлежит замене



На ИК-изображении показан дефект изоляции трубопровода. Если такой дефект вовремя не устранить, он может привести к остановке производства и вызвать серьезные аварии

Экономия от применения термографии составляет порядка 250 000 долларов в год

Диагностическое обслуживание требует не только определенных организаторских усилий, но и знаний, а также умения эффективно применить собранную информацию. Хорошо подобранная тепловизионная камера станет вам в этом верным помощником. Ее польза становится особенно очевидной после проведения анализа эффективности затрат.



Верхняя часть трансформатора; высоковольтное соединение

www.tulon24.ru



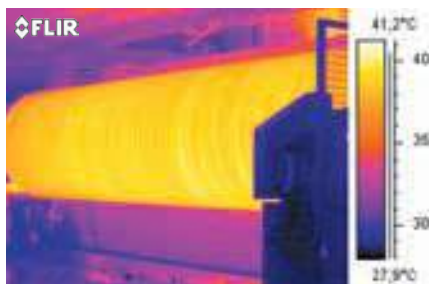
Визуальное и ИК-изображение электростанции мощностью 150 кв.



Визуальное и ИК-изображение направляющей сборной шины в производственном цехе

Тепловизионная камера предотвращает производственные потери на фабрике

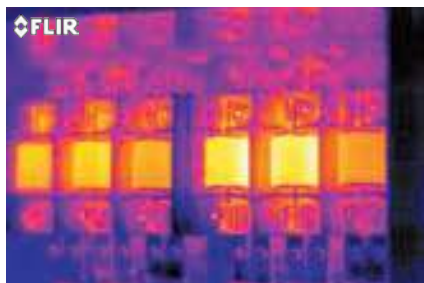
Компания Parepco является единственным производителем газетной бумаги в Нидерландах и входит в группу компаний Haindl Papier GmbH. Для обеспечения непрерывности производственного процесса руководству пришлось прибегнуть к радикальным мерам. Остановка одной из двух машин по производству бумаги ежечасно приносит компании убытки, которые исчисляются десятками тысяч евро.



Проверка распределения влаги в бумажной массе при скорости прохождения бумажного полотна 1 600 метров в минуту

www.tulon24.ru

«Узлы, находящиеся под высоким напряжением, конечно же, очень важны для производственного процесса. Например, неисправный компонент контактного сопротивления в высоковольтном кабеле может вызвать серьезные неполадки. Благодаря термографии сейчас у нас есть возможность проверять все установки на наличие перегрева, не останавливая производство».



Визуальное и ИК-изображение электроустановки

Тепловизионные камеры позволяют аэропорту Хитроу добиваться существенной экономии

Подобно любому другому аэропорту, лондонский Хитроу должен работать ежедневно и круглосуточно. В этих условиях предотвращение повреждений электромеханического оборудования становится задачей первостепенной важности. И тепловизионная камера позволяет прекрасно решить эту задачу.

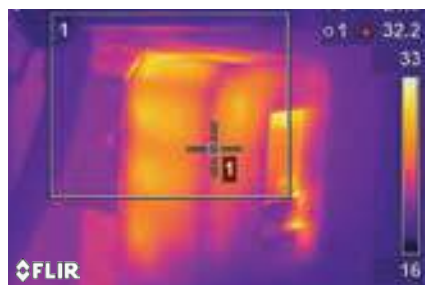


Тепловизионные изображения позволяют мгновенно локализовать место прорыва трубы водопровода горячей воды, проложенного под землей



Визуальное и ИК-изображение двигателя и коробки передач системы погрузки-выгрузки багажа в Хитроу

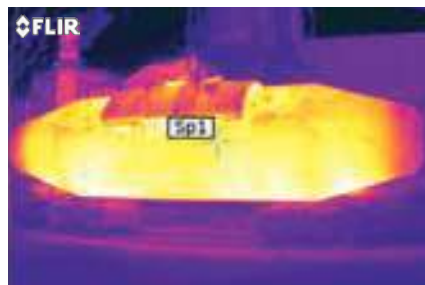
«Наши инженеры по эксплуатации теперь будут активно пользоваться такими камерами. Инженеры, конечно же, в первую очередь заинтересованы в бесперебойной работе всех систем».



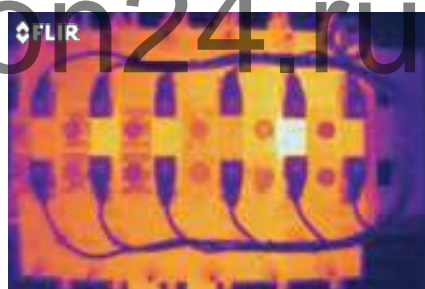
Тепловизионное изображение инвертера системы погрузки-выгрузки багажа в Хитроу

На металлургическом заводе Krupp Mannesmann установлены тепловизионные камеры

Термография также является очень важным инструментом проверки, контроля и оптимизации процессов производства металла и металлоконструкций. Тепловизионные камеры надежны, работают бесконтактно и позволяют получать температурные данные со всей поверхности объекта, а не только с нескольких отдельно взятых точек.



Визуальное и ИК-изображение платформы для перевозки торпеды

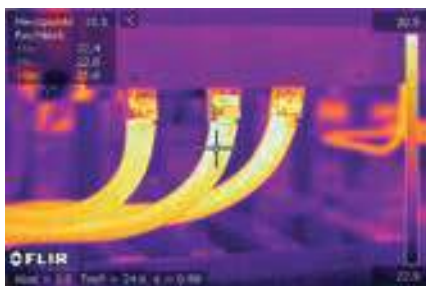


Визуальное и ИК-изображение неисправного управляющего модуля (второй справа)

По словам технического специалиста департамента организации электроснабжения компании НКМ Дирка Эрлиха, «тепловизионные камеры предоставляют бесценную для нашей отрасли возможность следить за температурой оборудования».

Hochtief Facility Management использует тепловизионные камеры при осмотре объектов

Компания HOCHTIEF Facility Management оказывает услуги по организации рабочих процессов крупнейшим немецким и иностранным компаниям. Среди объектов, с которыми работает компания, можно назвать промышленные предприятия, офисные здания, а также коммуникации, объекты общественного пользования, в частности, аэропорты, стадионы и больницы.



ИК-изображение электрических кабелей

«Тепловизионные камеры ускоряют работу, к тому же при этом возрастает точность», – говорит технический специалист сервисной службы одного из подразделений компании HTFM Стефан Канье.

www.tulon24.ru

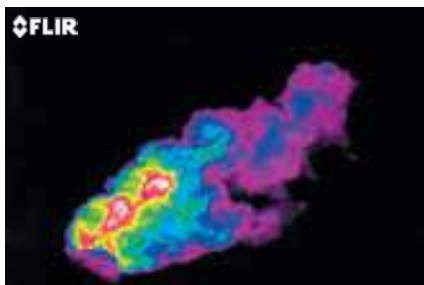


Тепловизионные камеры позволяют получать четкие изображения и передавать их в центры обработки данных



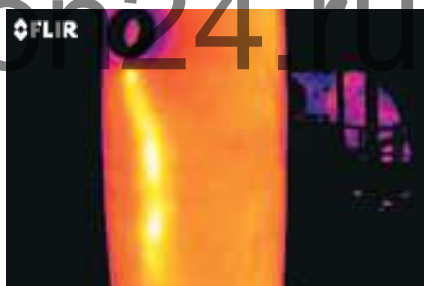
Неугасимое пламя: применение технологии тепловидения на нефтеперерабатывающих заводах

«Черное золото» разогревают и охлаждают, чтобы получить из него ценные продукты переработки. Чтобы обеспечить стабильный уровень производства и удовлетворить растущий спрос на нефтепродукты, производственные установки должны работать непрерывно.

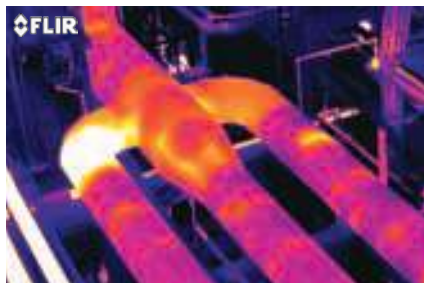


ИК-изображение нефтяного факела при дневном свете

«Своевременное выявление поврежденной электрической цепи и распределительных трубопроводов, а также проверка работы подстанций позволили сэкономить миллионы долларов», – говорит специалист по техническому осмотру компании bp в Хьюстоне, штат Техас, Джон Нихолт.



Визуальное и ИК-изображение пореждения внутреннего огнеупорного покрытия



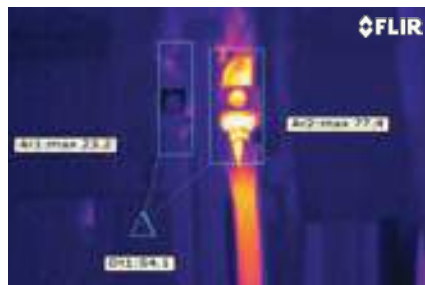
Визуальное и ИК-изображение прорыва огнеупорного покрытия воздуховода

Тепловизионные камеры FLIR помогают предотвратить перебои в подаче электроэнергии

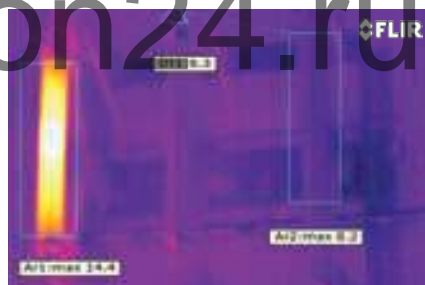
Для обеспечения бесперебойной подачи электроэнергии на объектах коммунального хозяйства необходимо регулярно проводить осмотры компонентов сети. Термография играет важную роль в определении состояния этих компонентов, поэтому коммунальные предприятия могут повысить эффективность обслуживания и ремонта своих энергосетей.



Сопrotивление кабельных муфт возрастает за счет их ослабления и коррозии. Это несложно исправить, если вскрыть муфту, очистить ее и заново собрать

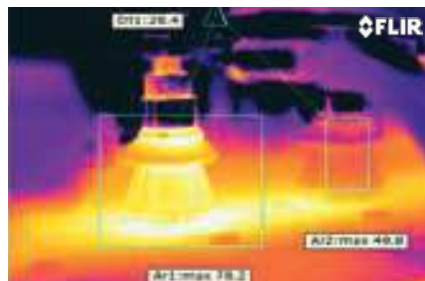


Эта процедура требует дальнейшего осмотра и, возможно, замены



Перегретый высоковольтный предохранитель подлежит замене, при этом контакты необходимо зачистить

«Наша программа технического обслуживания основана на термографии, благодаря которой замена узлов происходит до того, как случится сбой», – поясняет глава департамента измерений компании E.ON Вауер Рональд Хинцше.



Если температура поднимается выше отметки 80° C, трансформатор нуждается в дополнительной проверке

Тепловизионные камеры идеально подходят для предотвращения отключений оборудования и пожаров

Термография стала важнейшим инструментом технических проверок во многих отраслях деятельности. Аварийное отключение питания влечет за собой дорогостоящие простои. Но это не все. Наряду с производственными потерями существует и еще одна опасность – пожар.

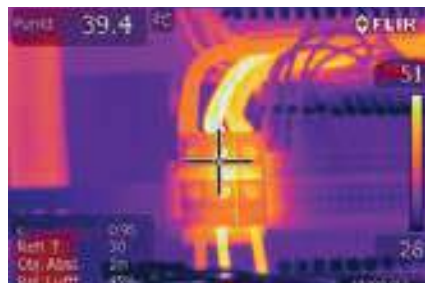
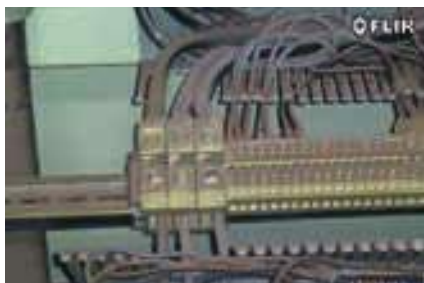


Изображение с тепловизионных камер FLIR передается на планшетный компьютер через беспроводную локальную сеть (Wireless LAN)

Термографические проверки позволяют системе постоянно оставаться под нагрузкой. Перед отказом температура электрических сетей, как правило, повышается. Тепловизионная камера позволит четко выявить «горячие точки» и принять профилактические меры до того, как случится сбой.



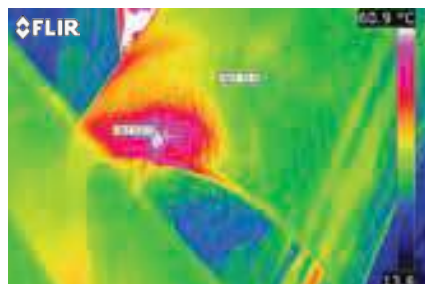
При этом изображение может содержать компонент MSX, а может передаваться без него. По сравнению с обычным тепловизионным изображением технология MSX позволяет отслеживать важные дополнительные параметры



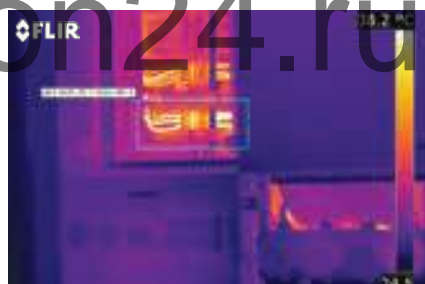
Здесь можно обнаружить проблемный кабель или клемму. Оператор системы должен выявить причину

Термография помогает компании Berlin Water обеспечивать бесперебойную подачу воды

Поскольку для компании Berlin Water особенно важно обеспечить бесперебойную подачу воды, было принято решение об использовании тепловизионных камер FLIR, чтобы оперативно выявлять неполадки и максимально повысить эффективность работы ремонтников.

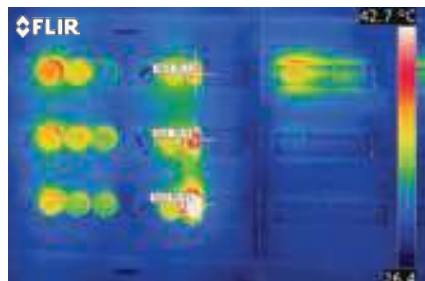


Горячая область означает, что в этой трубе для подачи горячего пара имеется утечка, либо поврежден изоляционный слой



Хотя эти выходные клеммы явно горячие, для подобного рода нагрузки эта температура считается нормальной

«Термографию можно использовать для сканирования распределительных щитов, проверки проводов и соединений, – поясняет инженер по техобслуживанию и ремонту оборудования Торстен Крамер. – Эта технология позволяет мгновенно увидеть разницу температур, которая указывает на чрезмерную нагрузку».



Как видно на этом ИК-изображении, во время работы нагрузка между блоками плавких предохранителей распределяется неравномерно

The background of the page is a thermal image of an industrial facility, likely a refinery or chemical plant. The image shows a complex network of pipes, towers, and storage tanks, all glowing with bright yellow and orange colors, indicating high temperatures. The sky is dark, and the overall scene is illuminated by the heat signatures of the equipment.

www.tulon24.ru

6

FLIR Systems – мировой лидер по производству тепловизионных камер

Сегодня FLIR Systems производит наиболее продвинутые тепловизионные камеры на рынке. В зависимости от модели, они оснащены разнообразными уникальными функциями, помогающими экономить время.

Многоспектральное динамическое изображение (MSX)

Эта новая функция сейчас в процессе патентования. Она работает благодаря уникальному встроенному процессору FLIR, дающему результаты в режиме реального времени.

- инфракрасное видео в режиме реального времени, усиленное определением видимого спектра;
- исключительная четкость ИК-изображения, позволяющая определить, где именно находится проблема;
- более простая идентификация цели без ущерба для радиометрических данных;
- настолько высокое качество, что не потребуется делать отдельное цифровое фото для отчетов.

В отличие от изображений, где ИК-изображение накладывается на изображение в видимом спектре, MSX от FLIR добавляет детали с цифровой камеры к ИК-видео или снимку.



ИК-изображение перегревшегося плавкого предохранителя



То же изображение с использованием технологии MSX. Надпись под предохранителем можно прочитать, поэтому найти и отремонтировать нужный предохранитель не составит труда

Пометки на изображении

Эта новая функция FLIR Systems позволяет точно указать локализацию проблемной области на сохраненном снимке – и на ИК, и на визуальном изображении. Это может быть сделано непосредственно на сенсорном экране камеры. Пометки, которые Вы сделаете на ИК-изображении, будут автоматически внесены в Ваш отчет.



Совместимость с Wi-Fi

Позволяет осуществлять беспроводную передачу изображений с вашей тепловизионной камеры на планшет, персональный компьютер или смартфон.



www.tulon24.ru

Непрерывная автоматическая фокусировка

Технологическое решение, основанное на одновременном задействовании двух цифровых камер позволяет обеспечить непрерывную автоматическую фокусировку тепловых изображений. В результате камера может полностью работать в автоматическом режиме.



MeterLink

Разработанная компанией FLIR технология MeterLink позволяет передавать на тепловизионную камеру данные, полученные при помощи токоизмерительных клещей Extech, через протокол Bluetooth.



EX845

Токоизмерительные клещи

7 Тепловидение: разнообразие применений

Все больше и больше людей открывают для себя преимущества тепловидения. В связи с этим количество производимых устройств растет, а цены падают. В свою очередь, это означает, что тепловизионные камеры пробивают путь на все новые и новые рынки. У FLIR Systems имеются наиболее подходящие камеры для каждой конкретной задачи.



Диагностика электромеханического оборудования

В промышленной среде тепловидение используется для обнаружения перегретых участков, которые могут привести к поломкам в электрических и механических установках. Обнаружив аномалии на ранней стадии, можно избежать простоев производства и сэкономить деньги.

Охрана и безопасность

Наши покупатели, занимающиеся охраной, пользуются тепловизионными камерами для обеспечения безопасности портов, аэропортов, ядерных объектов, складов, частных владений и других объектов.

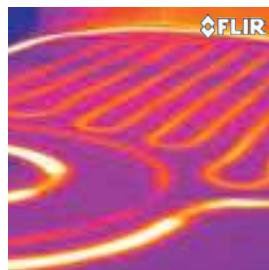


Модули и компоненты

FLIR Systems производит также широкий ассортимент тепловизионных модулей, которые могут использоваться интеграторами для создания собственных продуктов.

Диагностика зданий

Профессионалы, занимающиеся зданиями, ищут нарушения изоляции и другие строительные дефекты с помощью тепловизионной камеры. Обнаружение и устранение дефектов изоляции может означать заметную экономию.



Охрана границ

Специалисты-пограничники защищают границы от контрабандистов и других нарушителей.

С помощью тепловизионной камеры они могут увидеть человека с расстояния 20 километров в полной темноте.

www.tulon24.ru

Научно-исследовательские учреждения

Тепловидение также играет ключевую роль в фундаментальных и прикладных исследованиях.

Оно может ускорить цикл разработки – таким образом, товар выходит на рынок быстрее.

Для таких задач FLIR Systems предлагает самые мощные тепловизионные камеры.



Мореходство

Как на яхтах, так и на коммерческих судах, тепловизионные камеры FLIR используются для навигации в ночное время, обеспечения безопасности судна, спасения людей, оказавшихся за бортом, и обороны от пиратов.



Транспорт

Тепловизионные камеры FLIR устанавливаются на автомобилях для улучшения обзора. Они позволяют водителю видеть в 4 раза дальше, чем с фарами дальнего света. Камеры устанавливаются и на технике специального назначения – пожарных и военных автомобилях.

Автоматизация и управление процессами

Тепловизионные камеры также используются для непрерывного контроля процесса производства и предотвращения пожаров.



www.tulon24.ru

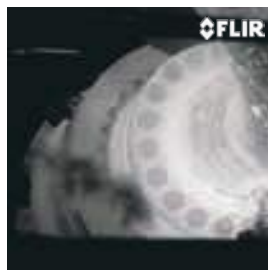


Правоохранительные органы

Полицейские пользуются тепловидением, чтобы вести наблюдение, не обнаруживая себя. Они могут легко находить подозреваемых в полной темноте.

Оптическое отслеживание газа

С помощью тепловизионной камеры также можно безошибочно определить утечку газа.



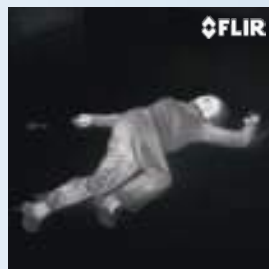


Для частного использования

Любители проводить время на природе могут хорошо видеть в ночное время с помощью тепловизионной камеры.

Противопожарные службы

Пожарные получают возможность видеть сквозь дым. Это позволяет находить жертв в комнатах, заполненных дымом, и проверять, хорошо ли потушен пожар. Тепловидение помогает им спасти жизни.



www.tulon24.ru

Линейка Extech

Под брендом Extech FLIR Systems предлагает полную линейку тестировочного и измерительного оборудования.



8

Выбор подходящего производителя тепловизионных камер

Поскольку тепловизионные камеры за последние несколько лет становятся все более популярными, появляются и новые их производители.

Для какой бы задачи Вы ни покупали камеру, есть несколько моментов, на которые следует обратить внимание при покупке.

Камера, соответствующая вашей задаче

Выбирайте того производителя тепловизионных камер, который предоставляет широкий выбор. Для различных областей применений необходимы различные тепловизионные камеры. Кроме того, потребности тех, кто покупает камеру в первый раз, отличаются от запросов тех, кто уже знаком с преимуществами тепловидения. Существуют модели с различным качеством изображения. Хороший производитель тепловизионных камер способен предоставить Вам камеру, наиболее подходящую для Вашей задачи.



Выбирайте систему, которая будет расти вместе с Вашими потребностями

А когда Вы начнете открывать для себя преимущества тепловидения, Ваши потребности, без сомнения, изменятся. Выбирайте производителя, которому можно будет сдать Вашу старую камеру при покупке более продвинутой модели. Убедитесь также в доступности всех необходимых аксессуаров. Особенно важны объективы. Для некоторых случаев нужны широкоугольные объективы, для других больше подойдут телеобъективы.



Важность программного обеспечения

Практически для каждого случая требуется соответствующее программное обеспечение. Оно поможет Вам анализировать полученные данные и создавать отчеты. Убедитесь, что производитель предоставит Вам необходимое программное обеспечение.



Техническое обслуживание

Когда Вы начнете активно пользоваться тепловизионной камерой, она быстро станет жизненно необходимой частью Вашего оборудования. Убедитесь, что производитель Вашей камеры способен в кратчайшие сроки выполнить техобслуживание в случае возникновения проблем.

Обучение

Тепловизионные камеры настолько же просты в использовании, как обычная цифровая видеокамера. Но кое-что нужно учитывать. С надежной цифровой видеокамерой должна предоставляться возможность начального или углубленного обучения, чтобы Вы могли наилучшим образом использовать свою камеру.

